

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11017930

PUBLICATION DATE : 22-01-99

APPLICATION DATE : 19-06-97

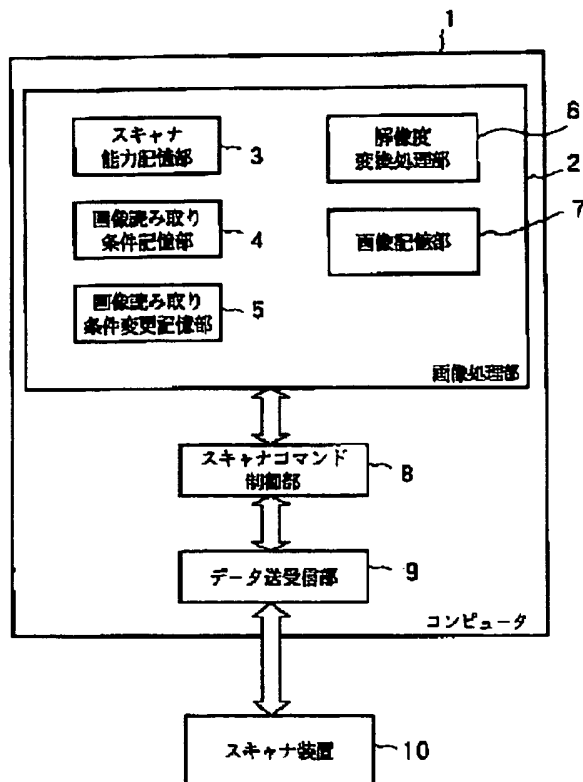
APPLICATION NUMBER : 09163032

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : SAKURAI MASAKATSU;

INT.CL. : H04N 1/387 H04N 1/00

TITLE : IMAGE PROCESSING UNIT AND  
METHOD AND STORAGE MEDIUM



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To absorb a time difference required for transferring a read image by reading the image with a resolution depending on a processing capability of a host computer and to obtain an image with high image quality in the case of a high speed computer by reading the image at a high resolution.

**SOLUTION:** A host computer 1 and a scanner 10 are interfaced by a parallel interface capable of 2-way communication. In the case of reading an original image by the scanner 10, the condition set by the user is stored in an image read condition storage section 4. Whether or not an estimated transfer time based on its own processing capability and the set condition exceeds a permissible time is discriminated. In the case that the permissible time is exceeded, the condition is set for reading at a lower resolution than the set resolution and the image data are read and the image data on the condition set by the user are generated by interpolating the transferred image data.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-17930

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>		識別記号		F I	
H 0 4 N	1/387	1 0 1		H 0 4 N	1/387
	1/00	1 0 7			1/00
					1 0 7 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-163032

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月19日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 桜井 正勝

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

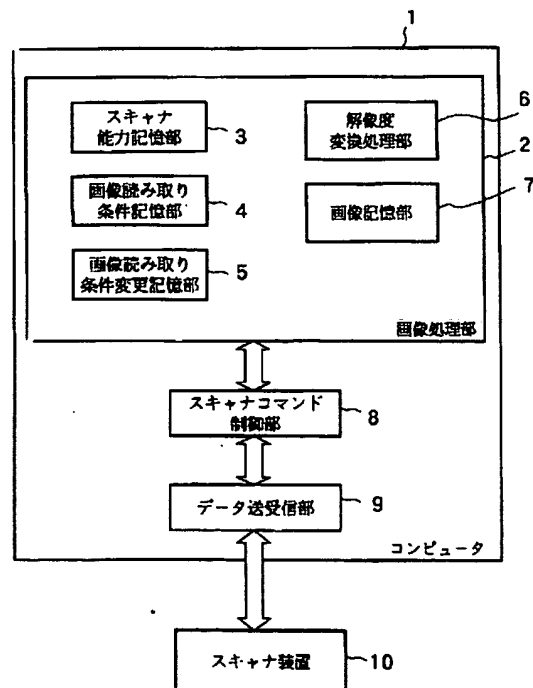
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ホストコンピュータの処理能力に依存した解像度で画像を読み取ることで、読み取り画像の転送にかかる時間の差を吸収し、且つ、高速なコンピュータであれば高解像度で読み取り、高画質の画像を得る。

【解決手段】 ホストコンピュータ1とスキャナ装置10とは双方向通信可能なパラレルインタフェースで接続される。スキャナ装置10で原稿画像を読み取る際には、ユーザからの設定された条件を画像読み取り条件記憶部4に記憶させる。そして、自身の処理能力と設定した条件に基づく予想転送時間が許容時間を越えるか否かを判断する。許容時間を越えると判断した場合には、設定された解像度より低い解像度で読み取るように設定させて読み取らせ、転送されてきた画像データを補間することでユーザが設定された条件の画像データを生成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 双方向通信手段を介して接続された画像読み取り装置からの画像データを受信する画像処理装置であって、読み取り条件を設定する条件設定手段と、該条件設定手段で設定された条件で前記画像読み取り手段で画像を読み取らせた場合における、当該画像処理装置自身の処理能力に依存する予想転送時間を検出する検出手段と、該検出手段によって検出された予想転送時間が所定時間を越えるか否かを判断する判断手段と、該判断手段によって前記所定時間を越えないと判断した場合には設定された条件を、前記所定時間を越えると判断した場合には前記条件設定手段で設定された条件中の解像度より低い解像度を、前記画像読み取り装置に設定して読み取り要求を行なう読み取り要求手段と、該読み取り要求手段によって要求した解像度が、前記条件設定手段で設定された解像度よりも低い場合、前記画像読み取り装置から転送されてきた画像データを補間することで、設定された解像度に対応するイメージデータを生成する画像データ補正手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記設定手段で設定する条件には、読み取り解像度、読み取り品位、転送時間の高速化するか否かの情報が含まれることを特徴とする請求項第1項に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記読み取り要求手段によって、前記設定手段で設定された解像度よりも低い解像度での読み取り要求を行なうのは、読み取り品位が所定以下或いは転送時間の高速化に設定された場合に移行できることを特徴とする請求項第2項に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記双方向通信手段は、情報処理装置が通常備えるパラレルインタフェースであることを特徴とする請求項第1項に記載の画像処理装置。

【請求項5】 双方向通信手段を介して接続された画像読み取り装置からの画像データを受信する画像処理方法であって、読み取り条件を設定する設定工程と、設定された条件で前記画像読み取り手段で画像を読み取らせた場合における、当該画像処理装置自身の処理能力に依存する予想転送時間を検出する検出工程と、該検出工程によって検出された予想転送時間が所定時間を越えるか否かを判断する判断工程と、該判断工程によって前記所定時間を越えないと判断した場合には設定された条件を、前記所定時間を越えると判断した場合には前記条件設定工程で設定された条件中の解像度より低い解像度を、前記画像読み取り装置に設定して読み取り要求を行なう読み取り要求工程と、該読み取り要求工程によって要求した解像度が、前記条件設定手段で設定された解像度よりも低い場合、前記画

像読み取り装置から転送されてきた画像データを補間することで、設定された解像度に対応するイメージデータを生成する画像データ補正工程とを備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】 コンピュータが読み込み、実行することで、双方向通信手段を介して接続された画像読み取り装置からの画像データを受信する装置として機能させるプログラムコードを格納した記憶媒体であって、読み取り条件を設定する条件設定手段と、該条件設定手段で設定された条件で前記画像読み取り手段で画像を読み取らせた場合における、当該画像処理装置自身の処理能力に依存する予想転送時間を検出する検出手段と、該検出手段によって検出された予想転送時間が所定時間を越えるか否かを判断する判断手段と、該判断手段によって前記所定時間を越えないと判断した場合には設定された条件を、前記所定時間を越えると判断した場合には前記条件設定手段で設定された条件中の解像度より低い解像度を、前記画像読み取り装置に設定して読み取り要求を行なう読み取り要求手段と、該読み取り要求手段によって要求した解像度が、前記条件設定手段で設定された解像度よりも低い場合、前記画像読み取り装置から転送されてきた画像データを補間することで、設定された解像度に対応するイメージデータを生成する画像データ補正手段として機能するプログラムコードを格納したことを特徴とする記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置及び方法記憶媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、カラスキャナは、スキャンした画像データサイズが膨大である為、高速なデータ転送が可能なSCSIインターフェースを介してコンピュータに接続される。当然、データを受け取るコンピュータ側にもSCSIインターフェースが必要になる。

【0003】ところが、高価なSCSIインターフェースをコンピュータに装着することが必要になり、単純にカラスキャナ以外のコストをも考慮しなければならない。

【0004】ところが、最近では、ホストコンピュータが通常備えるパラレルインタフェースに接続するタイプのスキャナ装置が普及してきている。一般に、パラレルインタフェース（一般には、プリンタ用インタフェースで知られている）はプリンタを接続するためのインタフェースであるが、これを双方向パラレルインタフェースとして使用するのである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなパラレルインタフェース（プリンタポート）によ

るデータの通信は、それ専用のデータ転送回路（DMA転送）を有するものや、旧来のコンピュータの如くCPUによるハンドシェイクで行われるもの等が存在し、そのデータ通信速度はホストコンピュータ側の処理能力に依存するところが多い。

【0006】特に、古いタイプのコンピュータでは非常に遅いデータ通信しか行なえないのがほとんどである。そのため、同じプリンタポートのインタフェースにスキャナを接続した場合であっても、高速な通信が可能なコンピュータでは実用上問題なく画像データの読み込みができ、旧タイプのコンピュータでは低速な通信でしか画像の読み取りが行なえなえず、画像の取り込み（受信）に膨大な時間がかかるという問題があった。

【0007】本発明の目的は接続されるホストコンピュータの処理能力に依存した解像度で画像を読み取ることで、読み取り画像の転送にかかる時間の差を吸収し、且つ、高速なコンピュータであれば高解像度で読み取り、高画質の画像を提供し得る画像処理装置及び方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、双方向通信手段を介して接続された画像読み取り装置からの画像データを受信する画像処理装置であって、読み取り条件を設定する条件設定手段と、該条件設定手段で設定された条件で前記画像読み取り手段で画像を読み取らせた場合における、当該画像処理装置自身の処理能力に依存する予想転送時間を検出する検出手段と、該検出手段によって検出された予想転送時間が所定時間を越えるか否かを判断する判断手段と、該判断手段によって前記所定時間を越えないと判断した場合には設定された条件を、前記所定時間を越えると判断した場合には前記条件設定手段で設定された条件中の解像度より低い解像度を、前記画像読み取り装置に設定して読み取り要求を行なう読み取り要求手段と、該読み取り要求手段によって要求した解像度が、前記条件設定手段で設定された解像度よりも低い場合、前記画像読み取り装置から転送されてきた画像データを補間することで、設定された解像度に対応するイメージデータを生成する画像データ補正手段とを備える。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態の一例を詳細に説明する。また本実施形態ではスキャナからの画像入力処理をホストコンピュータ上で実現したシステムに応用した例について説明する。

【0010】図1は実施形態におけるホストコンピュータの構成とイメージスキャナとの接続関係を示すブロック図である。

【0011】図中、1は後述する画像処理部を持ったコンピュータ本体であり、後述するスキャナ装置10と

は、米国セントロニクス社が提唱したインタフェースに準拠し、双方向通信を可能にしたインタフェース（以下、双方向インタフェース）により接続されている。

【0012】2はスキャナ装置10からの画像入力処理を行なう画像処理部であり、接続されているスキャナ装置の読み取り能力（読み取り可能解像度、読み取り階調、読み取り可能範囲、読み取りイメージタイプ等）を格納するスキャナ能力記憶部3と、コンピュータ使用者から指定される画像読み取り条件（読み取り解像度、読み取り品位指定、読み取りスピード指定、読み取り範囲、読み取りイメージタイプ等）を格納する画像読み取り条件記憶部4、スキャナ装置の読み取り能力に合わせて実際にスキャナ装置に指示し画像を読み取る際の条件を格納した画像読み取り条件変更記憶部5、画像データのデータ解像度を変換する解像度変換処理部6と、そして、画像データを記憶する画像記憶部7により構成されている。またこの画像処理部2は後述する図2から図6のフローチャートによる処理を含んでいる。

【0013】8はスキャナコマンド制御部でスキャナ装置へ発行する命令を生成したり、またスキャナ装置から送られてくるコードの解析を行ったりする。9はデータ送受信部であり双方向インターフェースにより外部デバイスとデータの送受信を行なう。本実施形態ではスキャナ装置と接続されており、スキャナとのデータ通信を行なうことになる。また、このデータ送受信部9では、コンピュータ1がハードウェアによるDMAデータ受信に対応しているか否かの情報を持っており、対応していればこのデータ送受信部を介して高速なデータ受信が可能となっている。

【0014】10はスキャナ装置であり、接続されたホストコンピュータ1からの指示に応じた原稿の読み取りあるいは自身の読み取り能力の返信等、ステータスの応答等を行なう。

【0015】なお、ホストコンピュータ1の機能ブロック図は図示の通りであるが、図示に示した画像処理部2及びその構成要素3～7、スキャナコマンド制御部8、更にはデータ送受信部9の一部或いは全部はプログラムによって構成されている。ホストコンピュータ1は、一般的に用いられているパーソナルコンピュータを想定しているものである。したがって、図1におけるほとんどが、コンピュータ1が備えている記憶装置（ハードディスク装置等）に、OS等とともに格納されており、必要に応じてメインメモリ（図示せず）に読み出され実行される。また、当然に、各種アプリケーションも記憶装置に格納されている。

【0016】以下、図2乃至図6のフローチャートに従って本実施形態の画像入力処理を順に説明する。

【0017】まず、本画像入力処理が起動されると、ステップS21で画像処理部2の初期設定を行なう。次にステップS22で図3に示すスキャナ能力設定処理ルー

チンによりスキヤナの読み取り能力情報を設定する。これを図3のフローチャートに従って説明する。

【0018】スキヤナ能力設定処理では、まずステップS31で、スキヤナ装置10へのケーパビリティ（能力）の問い合わせ命令を発行し、ステップS32でスキヤナ装置から返信されるケーパビリティ情報を受信する。次にステップS33に進み、受信したケーパビリティ情報をスキヤナ能力記憶部3（主メモリ或いはハードディスク装置等）に保存し、メインルーチンへ戻る。

【0019】本実施形態におけるスキヤナ装置10では、読み取り可能解像度情報、読み取り階調（1画素当たりの階調数もしくはビット数）、読み取り可能範囲（縦横の画素数）、読み取りイメージタイプ（RGBカラー、モノクローム）が返信される。

【0020】以上のようにして、スキヤナ能力設定処理が終わると、処理は次のステップS23の画像読み取り条件の設定処理を行なう。この処理は、図4のフローチャートに従って行われる。

【0021】尚、実施形態におけるスキヤナ装置10は、解像度が90DPI、180DPI、200DPI、360DPIの中から選択可能であり、読み取り品位としては高品位、普通、ドラフト（1画素当たりのビット数が異なる）の中から選択可能であるものとする。また、解像度が低くなった場合には、スキヤナ装置10の読み取り速度もそれに依存して変化する。

【0022】以下の説明は、かかるスキヤナ装置10から能力に依存するものであり、別のスキヤナ装置が接続されている場合にはそれに応じて変化するのとは勿論である。

【0023】先ず、ステップS41で、スキヤナ装置10から通知された選択可能な解像度（90DPI、180DPI、200DPI、360DPI）を表示し、その中からコンピュータ使用者に対して選択させる。次にステップS42では、読み取り品位を同様にして高品位、普通、ドラフト（1画素当たりのビット数＝階調数）の中から選択させ、ステップS43で原稿読み込み時にスピード優先とするか否かの選択をさせ、ステップS44でそれらの指定を画像読み取り条件記憶部4および画像読み取り条件変更記憶部5（格納場所はスキヤナ能力記憶部3と同様である）に記憶しメインルーチンへ戻る。

【0024】次にステップS24で読み取り開始指示がなされたかを判断し、読み取り開始指示がされるまで待つ。この判断で読み取り開始指示がなされたら判断したらステップS25に進む。

【0025】ステップS25では、図5に示す読み取り条件変更処理ルーチンにより読み込み条件の変更処理を行なう。

【0026】読み込み条件変更処理ルーチンでは、まずステップS51でデータ送受信部9からコンピュータ1

がハードウェアによるDMAデータ受信に対応しているか否かの情報を取り出し、もし対応していれば高速度データ受信が可能なのでとのメインルーチンへ戻る。もし対応していなければ、ステップS52で画像読み取り条件記憶部4から読み込み解像度、読み取り範囲および読み取りイメージタイプ情報を取り出し、スキヤナから受信するであろう画像データサイズを計算する。読み取り範囲の縦横サイズおよび読み取り解像度から総画素数を求め、これにイメージタイプによる1画素当たりのデータバイト数（モノクロームでは1バイト、RGBカラーでは3バイト）を乗算することで総画像データサイズを求める。また、スキヤナ装置が原稿をスキャンする時間はイメージタイプや解像度および読み取り範囲に依存するため、あらかじめそれらの組み合わせに対応したスキャン時間を設定しておく（予め許容する時間が設定されたテーブルを容易しておく）。データ転送時間は、DMA転送を行なわないコンピュータのデータ受信速度をあらかじめ設定しておく。

【0027】以上、画像データサイズ、スキャン時間、データ受信速度から、所望の解像度による画像データ受信が、許容範囲にあるか判断する。この判断で許容範囲内であると判断したらとのメインルーチンへ戻る。

【0028】例えば、使用者から設定された読み取り解像度が90DPI、180DPI等、比較的低く設定した場合、或いは、モノクロ読み取りが設定された場合、或いはそれらの組み合わせによって、予想される転送時間がそれらの条件で決まる許容時間内であると判断した場合には、使用者の設定されたままで読み取るべく、ユーザからの設定をそのまま有効にして本処理を終える。

【0029】尚、予想時間の算出は、DMA機能を搭載していないコンピュータの場合には、そのCPU（CPUのタイプやクロック数等）とポート間の処理能力（バスクロック）に依存するので、単位となるデータ（実施形態では汎用のパラレルインタフェースを想定しているので1バイト）の取り込み処理に費やす時間を予め設定しておく。この単位時間は、例えばスキヤナ装置10を最初に接続した際に、ダミーデータの転送を行なわせ、そのときにかかった時間をハードディスク等に記憶させておけば良い。すなわち、2回目以降は、格別な指示がない限りは、この記憶されたデータを参照して決定する。

【0030】さて、ステップS52において、許容時間内に入らないと判断した場合には、ステップS53に進み、ユーザが設定した解像度よりも低い解像度を画像読み取り条件変更記憶部5に設定し、とのメインルーチンへ戻る。ここでの低い解像度の設定はデータ転送時間内に収まる解像度を逆算し、その最大のものとする。

【0031】次に図2のステップS26に処理が進むと、画像読み取り条件変更記憶部5に設定されている条件にてスキヤナ装置10に原稿画像を読み取り開始指令

コマンドを発し、画像読み込みを行う。転送されてきた画像データは画像記憶部7（処理速度の点では主メモリが望ましいが、コンピュータ上の空きメモリが十分でない場合（もしくは空きメモリが十分ではないと判断した場合）にはハードディスク等）へ一旦格納される。

【0032】次いで、ステップS27で図6に示す解像度変換ルーチンにより解像度変換処理を行なう。

【0033】まずステップS61において、使用者が設定した読み取り条件（画像読み取り条件記憶部4に格納されている）における解像度と、読み取り条件変更処理で設定した解像度（画像読み取り条件変更記憶部5に格納されている）とを比較し、一致していればメインルーチンへ戻り、画像記憶部7に格納されている、もしくは格納されつつある画像データを、イメージ取り込みを行った際に動作していたアプリケーション（上位処理）に渡す。

【0034】また、ステップS61の判断で変更後の解像度の方が小さければ、ステップS62に進み、画像記憶部7に格納されている画像データを取り出し、画像データの補間処理を行ない、ステップS63に進む。本実施形態での補間処理は、単純にデータを追加してもよいし、追加する位置の隣接する画素の論理和あるいは論理積としてもよい。また、多値画像であれば線形補間処理を行なってもよい。次にステップS63で、解像度変換処理を行なった画像データを再び画像記憶部7に格納し、読み出し元のアプリケーションに渡すように設定し、メインルーチンへ戻る。

【0035】ステップS27の解像度変換処理ルーチンから戻ったら、本発明による画像入力処理は終了となる。

【0036】以上説明したように本実施形態によれば、コンピュータの持つデータ転送能力を判断し、読み込むべき画像データ量に対して、そのコンピュータのデータ転送能力が低ければ、読み込み解像度を低く設定して画像データを受信し、コンピュータ内で解像度変換を行なうことで所望の解像度の画像データを取得することにより、低速な通信インターフェースのコンピュータにて画像の読み込みを行なう際にも最適な解像度で画像の読み取りが可能となる。

【0037】尚、使用者が設定した解像度よりも低い解像度で原稿画像を読み取らせる状態に移行できるようにするのは、使用者が読み取り品位の設定の際に、普通、もしくはドラフトを設定した場合、もしくは転送速度を高速にさせた場合に行ない、例えば高品位が設定された場合にはたとえ許容時間を超えても、その条件で読み取るようにしてもよい。

【0038】また、解像度変換がなされることが決定された場合には、その旨を使用者に知らせるようにしてもよい。この場合には、例えば、ポップアップウインドウ等で表示させる等が考えられる。

【0039】更に、上記実施形態では、DMA機能を有するか否かを1つの判断基準として説明したが、例えば最近のパーソナルコンピュータの場合、処理速度が高速なCPUを有しているものも存在するので、先に説明したようにダミーデータ（もしくはテスト読み込み）の転送に基づいて処理能力を把握しておき、それを判断基準としても良い。

【0040】また、上記実施形態では、許容時間はテーブルとして予め保持しているものとして説明したが、例えばその内容を使用者に報知し、自由に変更できるようにしてもよい。

【0041】更にまた、実施形態ではイメージスキャナ装置というハードウェア及びそのハードウェアを用いることが要求されるものの、その多くはソフトウェアでもって実現することができるものである。例えば、図2及びその詳細を示している図3～図6のフローチャートに対応するものは、所謂、イメージスキャナを動作させるためのドライバプログラムとして機能するものであるから、上位処理（イメージスキャナから画像データを転送指示したアプリケーション）に依存するものではない。

【0042】また、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0043】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0044】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0045】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0046】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0047】以上説明したように本実施形態によれば、コンピュータの持つデータ転送能力を判断し、読み込むべき画像データサイズに対してデータ転送能力が低ければ、読み込み解像度を低く設定して画像データを受信し、コンピュータ内で解像度変換を行なうことで所望の解像度の画像データを取得することにより、低速な通信インターフェースのコンピュータにて画像の読み込みを行なう際にも最適な解像度で画像の読み取りが可能となる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ホストコンピュータの処理能力に依存した解像度で画像を読み取ることで、読み取り画像の転送にかかる時間の差を吸収し、且つ、高速なコンピュータであれば高解像度で読み取り、高画質の画像を得ることができるようになる。

【0049】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態におけるシステムのブロック構成図である。

【図2】実施形態における画像読み取りの全体の手順を示すフローチャートである。

【図3】図2におけるステップS22の詳細を示すフローチャートである。

【図4】図2におけるステップS23の詳細を示すフローチャートである。

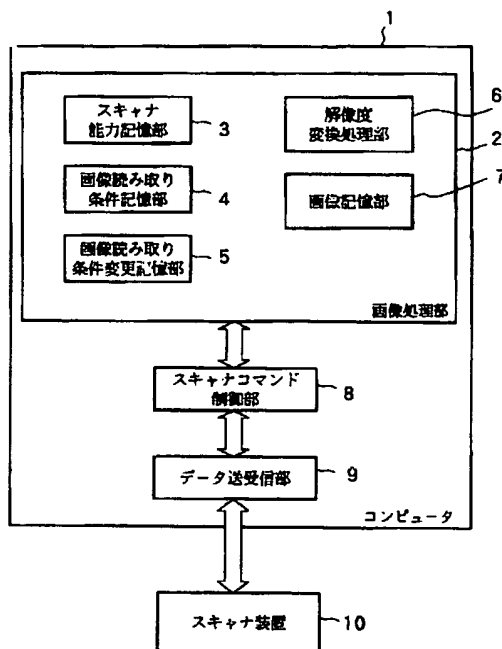
【図5】図2におけるステップS25の詳細を示すフローチャートである。

【図6】図2におけるステップS27の詳細を示すフローチャートである。

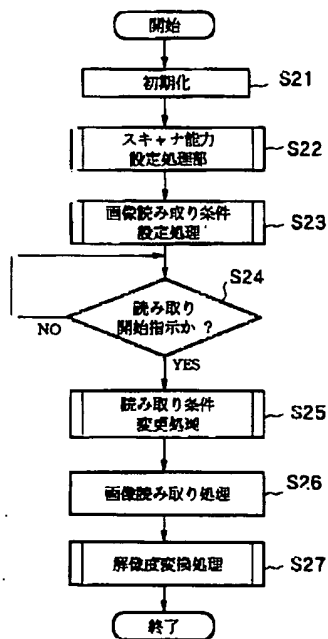
【符号の説明】

- 1 コンピュータ
- 2 画像処理部
- 3 スキャナ能力記憶部
- 4 画像読み取り条件記憶部
- 5 画像読み取り条件変更記憶部
- 6 解像度変換処理部
- 7 画位記憶部
- 8 スキャナコマンド制御部
- 9 データ送受信部
- 10 スキャナ装置

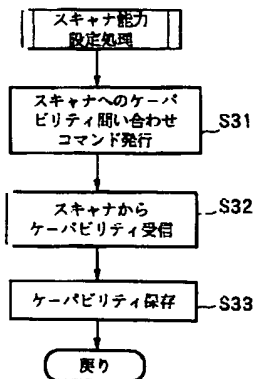
【図1】



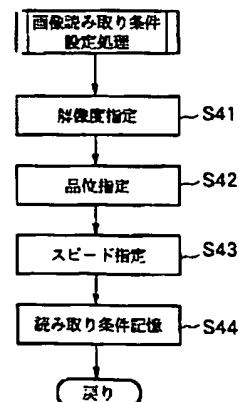
【図2】



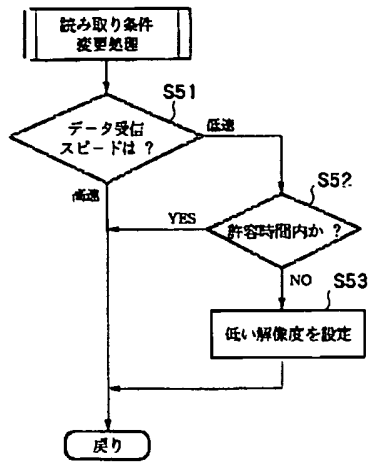
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

